

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.)

Menurut Pratiwi (2003), di beberapa daerah, jabon memiliki banyak nama antara lain adalah jabun, hanja, kelampeyan, kelampaian (Jawa); galupai, galupai bengkal, harapean, johan, kelempi, kiuna, selapaian, serebunaik (Sumatera); ilan, taloh, tawa telan, tuak, tuneh, tuwak (Kalimantan); bance pute, pontua, suge manai, pekaung, toa (Sulawesi); gumpayan, delapan, mugawe, sencari (NTB); aparabire, masarambi (Irian Jaya). Nama Jabon di negara lain yaitu kadam, cadamba, *common burflower tree* (Inggris); kadam (Perancis); bangkal, kaatoan bangkal (Brunei); kelempayan (Peninsular); laran, selimpoh (Malaysia); labula (Papua New Guinea); kaaton bangkal (Philippina); mau-lettan-she, maukadon, yeman (Burma); thkoow (Kamboja); koo-somz, sako (Laos); krathum, krathum bok, takko (Thailand); caay gaso, caftom (Vietnam).

Menurut Yuniarti dan Wibowo (2008) *cit.* Hildalita (2009) dalam sistem klasifikasi, tanaman jabon memiliki penggolongan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Super Divisi: Spermatophyta, Divisi: Magnoliophyta, Kelas: Magnoliopsida, Ordo: Rubiales, Famili: Rubiaceae, Genus: *Anthocephalus* Spesies: *Anthocephalus cadamba* Miq.

Jabon merupakan tanaman cepat tumbuh dari famili Rubiaceae dengan banyak kegunaan. Sebagai salah satu jenis yang dikembangkan dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI), jabon memiliki prospek yang baik, terutama bila pengetahuan tentang aspek-aspek silvikulturnya terus digali

termasuk pengetahuan mengenai pertumbuhan jabon pada tingkat anakan (Pratiwi, 2003).

Saat ini Jabon menjadi andalan industri perkayuan, termasuk kayu lapis, karena Jabon memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan tanaman kayu lainnya termasuk sengon/albasia. Kemampuan tumbuhnya sepadan dengan sengon/albasia apabila mendapat perawatan yang optimal. Keunggulan jabon yaitu: diameter batang dapat tumbuh berkisar 10 cm/th, masa produksi jabon yang singkat hanya 4–5 tahun, berbatang silinder dengan tingkat kelurusan yang sangat bagus, warna kayu jabon putih kekuning-kuningan sehingga memenuhi syarat karakteristik bahan baku *furniture*, serat kayu jabon padat halus sehingga sangat sesuai untuk bahan baku *plywood* atau *furniture* (Dadan, 2011).

Menurut Halawane *et al.* (2011) pohon jabon adalah jenis pohon asli Indonesia yang secara alami meyebar di seluruh Sumatera, Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Timur, seluruh Sulawesi, Nusa Tenggara Barat dan Papua. Dengan demikian penyebaran jabon secara alami lebih luas dibandingkan dengan sengon yang hanya menyebar di bagian Timur Indonesia.

Jabon dapat tumbuh tinggi hingga 45 m dengan panjang bebas cabang 30 m dan diameter dapat mencapai 160 cm. Pohon jabon secara alami berbatang lurus dan silindris. Daun tanaman jabon berbentuk tunggal dengan ukuran panjang 13-32 cm dan lebar 7-15 cm. Helaian daun berbentuk lonjong hampir bundar. Ujung daun berbentuk runcing hingga meruncing dan memiliki tangkai daun berukuran 2,5-6 cm (Dadan, 2011).

Bunga jabon memiliki lebar 3-5 cm. Bunga berwarna jingga berukuran kecil, berkelopak rapat dan bunga berbentuk bulat. Buahnya merupakan buah

majemuk berbentuk bulat dan lunak, mengandung biji yang sangat kecil. Jumlah biji kering udara 18- 26 juta butir/kg (Hildalita, 2009).

Tanaman jabon memiliki dua jenis akar, yaitu akar tunggang dan akar lateral. Akar tunggang merupakan akar yang tumbuh ke bawah dan biasanya berukuran besar. Fungsi utamanya menegakkan tanaman agar tidak mudah roboh. Sedangkan akar lateral merupakan akar yang tumbuh ke samping untuk mencari air dan unsur hara. Pada akar tunggang dan lateral, biasanya juga tumbuh akar-akar serabut atau sering disebut dengan rambut akar yang membantu menyerap air dan unsur hara (Pratiwi, 2003).

## **2.2. Syarat Tumbuh Jabon**

Jabon termasuk ke dalam jenis tanaman yang menghendaki adanya cahaya penuh selama periode hidupnya. Habitat alami jabon memiliki karakteristik, antara lain: ketinggian tempat tumbuh 300-800 m dpl, dengan suhu optimum 23°C, curah hujan rata-rata 1500-5000 mm/tahun, dan dapat hidup pada berbagai tipe tanah. Namun, dalam menunjang produktivitasnya, jabon tumbuh optimal pada ketinggian kurang dari 500 m dpl (Mansur dan Tuheteru 2010).

Kondisi lingkungan tumbuh yang baik untuk jabon ialah: tanah lempung, podsolik coklat, dan alluvial lembab yang biasanya terdapat di daerah pinggir sungai, daerah peralihan antara tanah rawa dan tanah kering yang terkadang tergenang air. Umumnya, jabon ditemukan di hutan sekunder dataran rendah, dasar lembah, sepanjang sungai dan punggung-punggungan bukit (Mansur dan Tuheteru 2010).

### **2.3 . Pembibitan Jabon**

Menurut Dadan (2011) pembibitan merupakan proses pemindahan tanaman (bibit jabon) dari bak kecambah ke polybag. Kemudian polybag di tempatkan pada bedengan yang ternaungi agar terlindung dari sinar matahari langsung dan hujan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan selama penyapihan antara lain: pembibitan dilakukan ketika kecambah telah memiliki 2-3 pasang daun atau telah mencapai tinggi 2-3 cm (usia 1,5-2 bulan).

Media yang digunakan harus mengandung banyak nutrisi untuk pertumbuhan tanaman yang kemudian ditempatkan dalam polybag. Nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bibit jabon diantaranya unsur hara makro ( Ca, Mg, N, P, K) dan unsur hara mikro (Fe, Zn, Cu, Mn, B). Media merupakan campuran pasir + tanah + arang sekam (1:3:1) atau tanah + kompos (3:1). Pada masa pembibitan bibit jabon ini, diperlukan juga pemeliharaan agar bibit tetap dalam kondisi sehat sampai waktu penanaman di lapangan. Pemeliharaan yang bisa dilakukan antara lain adalah: penyiraman secara rutin setiap hari menggunakan air biasa dan setiap minggu menggunakan air biasa dicampur dengan fungisida Dithane M-45. Selain penyiraman dapat juga diberikan pemupukan yang dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu dengan pupuk NPK cair (2-4 g/l air), atau dengan pupuk NPK padat 0,5 g/bibit dengan jarak dari batang tanaman 3-5 cm (selebar tajuk tanaman). Selain itu juga dapat dilakukan pemupukan dengan pupuk daun gandasil-D (dosis 1-2 g untuk 1 liter air) setelah bibit berumur 3 bulan setelah penyapihan. Pemberian naungan tanaman dapat dilakukan dengan menggunakan paranet yang dilakukan hingga bibit berumur  $\pm$

4-5 bulan setelah penyapihan (tinggi  $\pm 30$  cm). Ukuran paranet 30%, 40% , 50% atau 65% (Halawane *et al.*, 2011).

#### **2.4. Abu Janjang Kelapa Sawit (AJKS)**

Penambahan unsur hara mikro dapat dilakukan dengan pemberian amelioran. Abu janjang kelapa sawit (AJKS) dapat digunakan sebagai salah satu amelioran di tanah gambut karena mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap baik makro maupun mikro, mampu meningkatkan pH tanah dan memiliki kejenuhan basa yang tinggi dimana kandungan kationnya bisa menghilangkan senyawa beracun apabila ketersediaannya mencukupi (Sorveda *et al.*, 2008).

Hasil analisis AJKS di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu, yang berasal dari janjang sawit di PT Bio Nusantara Bengkulu Utara menunjukkan bahwa kandungan K sebesar 26,3% dan P sebesar 13,74% (Handajaningsih dan Wibisono 2009). Abu janjang cenderung meningkatkan jumlah ketersediaan unsur hara P, K, Ca dan Mg serta meningkatkan unsur hara N bagi tanaman. Abu janjang kelapa sawit bisa berasal dari hasil limbah padat janjang kosong kelapa sawit yang telah mengalami pembakaran di dalam *incenerator* di pabrik kelapa sawit dan bisa juga dengan melakukan pembakaran secara manual. Limbah janjang kosong merupakan limbah dengan volume yang paling banyak dari proses pengolahan tandan buah segar (TBS) pada pabrik kelapa sawit mencapai 21% dari TBS yang diolah (Hanibal *et al.*, 2001).

Penambahan AJKS dapat meningkatkan aktifitas asam-asam organik sehingga terjadi pelarutan mineral-mineral yang berasal dari AJKS sehingga ketersediaan Cu, Zn, Fe dan Mn tanah meningkat. Pemberian dan peningkatan dosis AJKS meningkatkan pH tanah gambut. Ketersediaan unsur hara mikro

dipengaruhi secara kuat oleh pH. Ketersediaan unsur hara mikro (kecuali Mo dan Cl) menurun apabila pH tanah meningkat. Kisaran pH terbaik untuk ketersediaan haramikro Cu, Zn, Fe dan Mn berturut-turut adalah 5,0-7,0; 5,0-7,0; 4,0-6,5 dan 5,0-6 penurunan ketersediaan Cu, Zn, Fedan Mn (Winarso, 2005).

Kalium adalah salah satu unsur makro bagitanaman. Secara umum unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim dalam translokasi gula dan fotosintesis. Kalium juga diketahui dipompa keluar dan masuk sel penjaga pada stomata sehingga sangat penting dalam pengaturan potensial air yang memungkinkan terbuka dan tertutupnya stomata. Ion K mudah didistribusikan dari daun tua ke bagian daun yang lebih muda. Pada tanaman dikotil defisiensi K ditandai dengan gejala klorosis yang diikuti dengan klorosis dalam waktu cepat terutama di sekitar bagian bercak yang mengering. Pada jagung dan serealia defisiensi K ditandai dengan terbentuknya batang yang lemah, akar tidak kuat sehingga mudah rebah dan terinfeksi penyakit akar (Salisbury dan Ross,1992*cit.* Winarso, 2005).

Bentuk pupuk K yang sering digunakan adalah KCl, KNO<sub>3</sub> atau K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ketiganya adalah pupuk sintetis. Pertanian berkelanjutan memberikan prioritas pada pemanfaatan input pertanian yang mampu menjaga kelestarian ekologi. Salah satu input bahan tersebut adalah abu janjang kelapa sawit. Abu janjang kelapa sawit dapat diberikan ke tanaman dalam bentuk abu atau tablet. Pemberian berupa tablet lebih praktis dibandingkan dengan bentuk abu. Konsentrasi binder, ukuran pupuk tablet, dan waktu pemberian pupuk AJKS tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang hijau (Sorveda *et al.*, 2008).

Hasil penelitian Prasetyo (2009) memperlihatkan bahwa semakin tinggi pemberian AJKS maka semakin tinggi pH, kadar K dan Na didalam tanah. Pada

pemberian 1000 kg/ha AJKS pH naik 26%, kadar K naik 552% dan kadar Na naik 427%. Respon tanaman jagung terhadap pemberian AJKS terlihat dari peningkatan bobot biji kering yang naik sebanyak 89% dan bobot 100 biji naik 80% dengan pemberian 800 kg AJKS / ha.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hanibal *et al.* (2001) menunjukkan bahwa abu janjang kelapa sawit mengandung unsur hara, seperti: K berbentuk senyawa  $K_2O$  (36,48 %),  $P_2O_5$  (4,79%),  $MgO$  (2,63%),  $CaO$  (5,46%), N-Total (0,05 %), Mn (1230 ppm), Fe 3450 ppm, Cu 183 ppm, Br 125,43 ppm, Zn 28 ppm dan pH 11,9 – 12,0. Berdasarkan penelitian Sorveda *et al.* (2008) pemberian abu janjang sawit dengan dosis yang meningkat diharapkan dapat menurunkan kejenuhan aluminium dan menyumbangkan unsur hara K, Mg dan Ca untuk tanaman jagung serta dapat meningkatkan pH dan basa-basa didalam tanah dan dapat berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas tukar kation efektif serta kejenuhan basa. Pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 50 gram per 8Kg tanah Ultisol kering oven dapat meningkatkan kation-kation basa dapat ditukar seperti: K-dd dari 0.30 menjadi 3.01 me/100g, Ca-dd dari 0.81 menjadi 1.36 me/100g, dan Mg-dd dari 0.30 menjadi 1.20 me/100 g. Kejenuhan basa dari 17.25% menjadi 59.75%. Serta penurunan Al-dd dari 1.02 menjadi tak terukur.

Pemberian abu janjang sawit pada tanah podsolik dapat menurunkan Al-dd dari 0.90 menjadi 0.30 me/100 g dengan dosis 7.6 gram per 1 kg tanah kering oven. Pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 20 g per 8 Kg tanah Ultisol yang diinkubasi selama 2 minggu dapat meningkatkan pH tanah dari 4,32 menjadi 5,5. Ketersediaan unsur hara didalam tanah seperti K-dd, Ca-dd, dan Mg-

dd juga meningkat serta kandungan Al-dd tanah dapat diturunkan (Hanibal *et al.*, 2001).

## **2.5. Pupuk Urea [CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]**

Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis). Pupuk Urea mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg Urea mengandung 46 kg nitrogen. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Selain itu unsur hara nitrogen berperan dalam menstimulasi pertumbuhan, pembentukan klorofil dan asam amino (Tisdale dan Nelson, 1975 *cit.* Handayani, 2009).

Urea dibuat secara komersil dari amoniak dan karbon dioksida melalui senyawa intermedier ammonium karbonat. Reaksi sebagai berikut:



Reaksi ini berlangsung pada suhu dan tekanan tinggi, serta menghasilkan banyak panas. Reaksi berikut dari karbonat ke Urea hanya terjadi dalam suasana cairan atau padat dan perubahan keseimbangan menurun karena adanya air (Asril, 2001).

Unsur hara nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan antara lain: membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (klorofil) yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang), menambah



kandungan protein tanaman, dan dapat dipakai untuk semua jenis tanaman baik tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan, usaha peternakan dan usaha perikanan (Handayani, 2009).

Sifat Urea yang lain yang tidak menguntungkan adalah Urea tidak bersifat mengionisir dalam larutan tanah sehingga mudah mengalami pencucian karena tidak dapat terserap oleh koloid tanah. Urea harus mengalami proses amonifikasi dan nitrifikasi terlebih dahulu agar dapat diserap oleh tanaman. Cepat dan lambatnya perubahan bentuk amide dari Urea ke bentuk senyawa N yang dapat diserap tanaman sangat tergantung pada beberapa faktor antara lain populasi, aktifitas mikroorganisme, kadar air dari tanah, temperatur tanah dan banyaknya pupuk Urea yang diberikan (Jippi, 2005),

Sebelum hidrolisis terjadi, Urea bersifat mobil seperti nitrat dan ada kemungkinan tercuci ke bawah zona perakaran. Kejadian ini dimungkinkan terutama jika curah hujan tinggi dan struktur tanah yang rendah. Pupuk Urea mengalami pencucian dari tanah selama 4 hari dari pemupukan, berarti perubahan seluruh amida ke ammonia membutuhkan waktu 4 hari (Handajaningsih dan Wibisono, 2009).

Menurut Leiwakabessy *et al.*, (2003), nitrogen diserap tanaman dalam bentuk ion nitrat dan ion amonium. Nitrogen tidak tersedia dalam bentuk mineral alami seperti unsur hara lainnya. Nitrogen yang ada di dalam tanah dapat hilang karena terjadinya penguapan, pencucian oleh air, atau terbawa bersama tanaman pada saat panen. Fungsi nitrogen di dalam tanah antara lain yaitu: merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman, dan merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau).

Tanaman yang kekurangan unsur N gejalanya mengakibatkan pertumbuhan lambat/kerdil, daun hijau kekuningan, daun sempit, pendek dan tegak, daun-daun tua cepat menguning dan mati. Pada pembibitan tanaman jabon belum ditemukan literatur mengenai dosis dan waktu aplikasi pupuk Urea yang tepat. Oleh karena itu, pada penelitian ini dosis pupuk Urea yang digunakan mengacu pada tanaman jati belanda yang masih satu famili dengan tanaman jati belanda dan sama-sama merupakan tanaman tahunan.